

Приложение *(обязательное)*

Фонд оценочных средств по дисциплине "Теоретические основы информационных систем"

ФОС оформлен в виде отдельного файла и является неотъемлемой и обязательной составляющей рабочей программы дисциплины.

1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения устных опросов, докладов и дискуссий, а также при проверке рефератов, выполненных аспирантами.

Для итоговой оценки усвоения дисциплины учебным планом предусмотрен зачет. Необходимым, но не достаточным, условием допуска к зачету является выполнение рефератов.

2. Требования к устным докладам

К устным докладам аспирантов предъявляются следующие требования:

- содержание доклада должно соответствовать теме доклада;
- доклад должен иметь достаточную полноту и глубину охвата темы;
- выступление должно быть четким, аргументированным и выразительным.

3. Требования к оформлению и содержанию рефератов

Реферат выполняется по выбранной аспирантом теме из «Перечня тем для рефератов». К реферату предъявляются следующие требования:

- содержание реферата должно соответствовать теме;
- объем реферата должен быть в пределах от 3 до 8 листов;
- реферат должен быть выполнен в печатном виде, рукописном виде или в виде вложения в формате "DOC" по e-mail;

- реферат в печатном оформлении должен иметь шрифт Times New Roman 12, междустрочный интервал 1,25;
- титульный лист для рефератов выполняется стандартным способом, т.е. должен содержать наименование, образовательного учреждения, темы реферата, Ф.И.О. исполнителя, Ф.И.О. преподавателя, год.

При оценке реферата учитываются степень соответствия содержания теме реферата, полнота охвата и глубина знания, четкость ответа, уровень изложения материала аспирантами.

Перечень тем рефератов и докладов

1. Элементы теории информации Шеннона, первичные определения и формулы.
2. Основные понятия, кодирование, асимптотические формулы. Спектры, префиксные коды. Энтропия. Оптимальное кодирование. Признак Крафта. Теорема о нижней оценке.
3. Связь исправления ошибок с избыточностью и энтропией. Модель Бернулли и теорема о верхней оценке. Статистические модели источников сообщений. Приложения в лингвистике, исследованиях музыки и в генетике.
4. Код Хемминга. Элементы криптографии, коды открытого ключа.
5. Системы символьных преобразований, алгоритмические основы.
6. Обработка изображений и области ее применения. Классификация типов изображений и алгоритмов обработки. Дискретизация и квантование функции яркости.
7. Меры близости изображений, цветовое пространство и цветовая константа. Стадия предварительной обработки изображений. Коррекция яркости и контрастности. Подавление шумов с помощью масок.
8. Выделение контуров. Градиентный метод, комбинаторный метод, метод Слободы.
9. Обнаружение объектов на изображении. Системы поиска и сопровождения целей.
10. Двумерные унитарные преобразования. Косинусные и синусные преобразования. Преобразование на основе матриц Адамара. Преобразование Хаара. Дискретное вейвлет – преобразование. Приложения к кодированию звуков и видео.
11. Параллельная обработка информации. Распараллеливание, как метод повышения эффективности обработки информации. Загруженность и асимптотическая загруженность устройств.
12. Общие математические соотношения, характеризующие вычисления на векторно-конвейерных ЭВМ: формулы для загруженности и ускорения

для системы конвейерных устройств, работающих с векторами в режиме зацепления, условие на длины векторов.

13. Организация памяти с параллельным доступом к информации: общие принципы, некоторые перестановки и их свойства, методы адресации. Приложения к численным методам и в обработке изображений.
14. Нестандартные методы обработки информации. Нейрокомпьютерный подход. Применение размытой логики в распознавании и системах управления.

4. Требования к зачету

Для получения допуска к зачету аспиранту необходимо своевременно выполнить реферат. Если реферат не был выполнен вовремя, аспирант не допускается до зачета.

К зачетной работе предъявляются следующие требования:

- работа должна выполняться на базе пройденных тем письменно;
- работа должна быть выполнена в аудитории в течение 45 мин.;
- задания аспирантам должны быть произвольными в пределах списка вопросов по пройденным темам.

При оценке качества зачетной работы учитываются степень соответствия теме вопроса, полнота охвата и глубина знания, четкость ответа, уровень изложения материала аспирантами.

Перечень примерных вопросов для зачета

1. Дать основные определения теории кодирования, привести примеры различных кодов.
2. Сформулировать основные теоремы теории кодирования о нижней и верхней оценках.
3. Дать геометрическую интерпретацию обнаружения и исправления ошибок. Связь исправления ошибок с избыточностью и энтропией.
4. Дать определение кодов открытого ключа и описать типовые примеры их применения.
5. Дать определение кода Хемминга, привести пример.
6. Разъяснить принцип “сличения с образцом”, применяемый в системах символьных преобразований.
7. Привести примеры масок, применяемых для подавления шумов, подчеркивания границ, и примеры курсовых масок. Привести определение цветовой метрики и цветовой константы.
8. Дать определения различных мер близости изображений, дать оценку их адекватности.

9. Дать формулировку базовой задачи обнаружения объектов на изображении.
10. Сформулировать алгоритм постановки опорных точек на контрольных изображениях.
11. Поискные деревья, ассоциированные с изображениями-источниками, сформулировать основную идею.
12. Характеристические функции блоков, огрубленные палитры, оптимизация обходов поисковых деревьев, привести определения и кратко сформулировать алгоритмы.
13. MPEG-2 – подобные системы компрессии видео, перечислить основные блоки алгоритма.
14. Дать объяснение, что такое пространственные частоты, привести геометрический вид базисных функций на примере преобразования Адамара.
15. На примере преобразования Хаара объяснить, что это простейший вейвлет, и что такое кратномасштабный анализ.
16. Что такое каскадирование банков фильтров MPEG-4 – подобных систем компрессии видео.
17. Что такое компрессия на основе пирамиды Лапласа и метода множественного разреживания с интерполяцией.
18. Нейрокомпьютерный подход и распознавание образов, сформулировать основные идеи.
19. Кластеризация данных, сформулировать основные идеи, метод ближайших соседей и др.
20. Неточные рассуждения, что такое логика Заде.
21. Организация памяти с параллельным доступом к информации, основная идея, обосновать полезность для обработки информации.
22. Сформулировать основные идеи, лежащие в основе построения параллельных систем для поиска и отслеживания множества подвижных объектов, что известно об их эффективности.